DEC. 12 1900
★ U. S. SURGEON GENERAL'S OFFICE
Lane Medical Library
1903

Über schwere Gangrän der Bauchdecken infolge lokaler Eisapplikationen und das Zustandekommen derartiger Veränderungen im Tierversuch.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medizin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

Freitag, den 6. November 1903, Mittags 12 1/2 Uhr,

öffentlich vertragen wird

Walter Müller

approb. Arzt

aus Ermsleben am Harz.

Halle a. S.

Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.

1903.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Halle.

Referent: Prof. Dr. v. Mering.

Bumm,
z. Zt. Decan.

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153306_0142

Die Schädigungen, welche durch die Einwirkung der Kälte auf den menschlichen und tierischen Organismus hervorgerufen werden, bieten ein äusserst wechselvolles Bild dar. Die Wirkung der Kälte ist sowohl abhängig von der Dauer und Intensität der Kälteeinwirkung, als auch von der Widerstandskraft der einzelnen Individuen. Es ist bekannt, dass zarte, anämische und betrunkene Menschen leichter von einer Erfrierung befallen werden, als kräftig gebaute, vollblütige und nüchterne. Nach Fremmert[1]) wird dass männliche Geschlecht 12 mal häufiger von Erfrierungen heimgesucht als das weibliche, was darauf zurückzuführen ist, dass die Männer bei ihrer Beschäftigung der Kälte mehr ausgesetzt sind. Es ist sehr schwierig auch nur einigermassen richtige Vorstellungen von der Menge der vorkommenden Erfrierungen zu gewinnen, denn nur ein geringer Teil der Fälle kommt in die Behandlung von Krankenhäusern; wie viele Fälle von Erfrierungen werden in der Privatpraxis behandelt und wieviele überhaupt nicht. Um sich nur einigermassen einen Begriff von der Häufigkeit der Erfrierungen zu machen, sei angeführt, dass bei der österreichischen Armee in den Jahren 1880—89 16136 Fälle,[2]) bei der

---

1) Beitrag zur Lehre von den Kongelationen: „Ein Bericht über ca. 500 Fälle von partieller Erfrierung". Archiv für klin. Chirurgie, Band XXV, Heft 1.

2) Österreichisches, militär-statistisches Jahrbuch 1880—89.

bayerischen 3 776 Fälle[3]) und bei dem deutschen Heere während des Feldzuges 1870/1871 1 014 Fälle[4]) von Erfrierungen aufgezeichnet sind. Man bedenke dabei noch, dass das Material für diese Statistiken sich aus gesunden, kräftigen Individuen zusammensetzt.

Nun ist aber schon lange die Applikation von Kälte ein wichtiger Heilfaktor unserer Medizin. Allerdings kommen hier immer Temperaturen zur Anwendung, welche nicht unter 0° C. liegen. Dass derartige therapeutische Massnahmen aber unter Umständen auch eine schädliche, unbeabsichtigte Nebenwirkung haben können, lehrt ein Fall, der vor einigen Monaten in der medizinischen Klinik zu Halle a. S. beobachtet worden ist.

Anamnese:

Es handelte sich um die am 22. Juli aufgenommene, 27jährige Musikersfrau Martha M. Dieselbe gab an, dass ihr Vater gesund wäre; ihre Mutter wäre an Nervenschwäche und ein Bruder an Kehlkopftuberkulose gestorben. Sonst bot die Familienanamnese keine Besonderheiten. — Patientin selbst hatte keine Kinder. Sie war puella publica und hatte sich als solche luetisch infiziert; sie machte deshalb vor 10 Jahren in der hiesigen Klinik eine Schmierkur durch. — Sonst war Patientin immer gesund.

Vor 14 Tagen stellte sich ganz plötzlich ohne jede äussere Veranlassung starkes Nasenbluten ein. Seitdem wiederholte sich dann das Nasenbluten öfters. 8 Tage vor Aufnahme der Frau war die Blutung so stark, dass in der chirurgischen Klinik eine vordere Tamponade der Nase vorgenommen wurde. Die folgenden 5 Tage lag Patientin im Bett. In der Nacht nach der Entlassung aus der chirurgischen Klinik stellte sich das Nasenbluten abermals ein.

---

3) Statistische Sanitätsberichte über die königlich-bayerische Armee 1879—89.

4) Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71.

Ein Arzt wurde hinzugezogen, der die Ansicht aussprach, dass dem Nasenbluten ein Herzfehler zu Grunde liege und deshalb eine Eisblase auf die Herzgegend verordnete. Anfangs benutzte Patientin ein Handtuch, in welches Eis eingeschlagen wurde. Am folgenden Tage vormittags wurden dagegen 2 mit Eis gefüllte Schweinsblasen aufgelegt, welche ohne vorher ausgewaschen zu sein, so wie sie vom Schlächter kamen, benutzt wurden. Sie lagen ohne Unterlage der Haut direkt auf. Sobald das Eis geschmolzen war, wurde es erneuert.

Einige Stunden nach Applikation dieser Eisblasen fing die Haut an heftig zu brennen und färbte sich blaurot. Indess die Eisblasen wurden weiter benutzt, und in der folgenden Nacht trat eine Schwarzfärbung der Haut ein; die Schmerzen wurden dabei immer heftiger. Jetzt wurde der Patientin vom Arzte geraten ein Handtuch zwischen Haut und Eisblase zu legen. Die Schweinsblasen wurden weiter benutzt und erst heute, dem Tage der Aufnahme der Frau, durch eine Gummiblase ersetzt.

In der vorletzten Nacht hatte wieder starkes Nasenbluten stattgefunden, trotz vorderer Tamponade der Nase lief das Blut in den Rachen und wurde in grossen Mengen verschluckt. Einige Stunden später erbrach Patientin grössere Mengen schwarzen, klumpigen Blutes; auch die letzten Stuhlgänge waren dunkelschwarz.

Status präsens:

Patientin ist eine gut genährte Frau von sehr blasser Haut- und Schleimhautfarbe. Nirgends finden sich Ödeme oder Exantheme; es bestehen keine Drüsenschwellungen, Die Zunge ist feucht, blass und etwas belegt. In der linken Hälfte des Epigastriums und in dem untern Teil der linken Mamma findet sich eine grosse Hautstelle, die schwarzblau verfärbt ist und auf ihrer Mitte beginnende Blasenbildung zeigt. An den Rändern ist die Haut rotgelblich verfärbt, sie fühlt sich heiss und infiltriert an. So-

weit die linke Brust dem Abdomen aufliegt, ist die Haut intakt. Die grösste Breite der blaugefärbten Hautstelle ist = 9,5 cm, die grösste Länge = 18 cm. Die Berührung der Haut ist ungemein schmerzhaft.

Der Puls ist weich, beschleunigt und klein. — Die Atmung ist ruhig. — Die Dämpfungsfigur des Herzens zeigt normale Grenzen, neben dem ersten Tone hört man ein leises systolisches Geräusch.

Am knorpligen System der Nase findet sich linkerseits ein hirsekorngrosser, mit einer Borke belegter Substanzverlust. Rechts ist die Schleimhaut körnig; im übrigen ist der Nasenbefund normal. — Die Rachenorgane sind ohne Besonderheiten, im Nasenrachenraum findet sich kein Blut. — Sonst ist der Organbefund normal.

Die Blutuntersuchung ergiebt folgendes Resultat:

Hämoglobingehalt nach Fleischl-Miescher = 7,5 %, die Zahl der roten Blutkörperchen = 2,587,500, die Zahl der weissen Blutkörperchen = 157,81;

$$\text{demnach } \frac{W}{R} = \frac{1}{164}.$$

Die Vermehrung der Leucocyten zeigt sich bedingt durch eine Zunahme der polynucleären, neutrophilen Elemente. Die morphologische Beschaffenheit der roten Blutkörperchen ist ohne Besonderheiten. — Die Patientin hat demnach durch die vorausgehende heftige Nasenblutung ungefähr die Hälfte ihres Blutes eingebüsst unter der Voraussetzung, dass sie vor der Erkrankung eine normale Zusammensetzung des Blutes hatte, was angenommen werden kann, da keine anderweitigen Krankheiten vorausgegangen sind, und der Ernährungszustand der Frau ein sehr guter ist.

Am Tage nach der Aufnahme war die Blasenbildung auf der erfrorenen Hauptpartie reichlicher geworden, es entleerte sich auf Anstich viel blutig gefärbtes Serum. In der Nacht vorher hatte unbedeutendes Nasenbluten stattgefunden. Die Blasenbildung setzte sich in den nächsten Tagen fort; zeitweise klagte Patientin über heftige Schmerzen in der

erfrorenen Hauptpartie. Das Nasenbluten trat nicht wieder auf, und die in der Klinik erfolgten Stuhlentleerungen zeigten keine Beimengungen von Blut. Am 8. Tage nach der Aufnahme sah man, dass dort, wo die stärkste Blasenbildung stattgefunden hatte, die Lederhaut augenscheinlich nekrotisch geworden war. Allmählich begannen sich nun die nekrotischen Stellen abzustossen unter geringer Eitersekretion. Nachdem alle nekrotischen Teile teils abgestossen, teils mit der Scheere entfernt waren, zeigte am 18. Tage die ganze Wundfläche gesunde Granulationen und am Rande beginnende Epithelialisierung. 3 Tage später wurde die Patientin in die chirurgische Klinik verlegt, wo nach weiteren 5 Tagen zur Deckung des Hautdefektes eine Plastik gemacht wurde. Nach einer Woche konnte die Frau mit einem leichten Verband entlassen werden.

Es handelte sich also in unserem Falle um eine infolge wiederholten starken Nasenblutens anämisch gewordene Frau, bei der sich nach langdauernder Applikation von mit Eis gefüllten Schweinsblasen eine ausgedehnte Gangrän der Bauchdecken eingestellt hatte.

Soviel ich sehe, ist in der Literatur ein ähnlicher Fall noch nicht beschrieben worden, und bei der Häufigkeit der Eisblasenanwendung müssen also bei unserer Patientin ganz besondere Verhältnisse vorgelegen haben, welche die ausgedehnte Hautnekrose verursacht haben. Vielleicht folgende Momente können zur Erklärung dieser starken Kältewirkung in Betracht kommen.

Zunächst konnte man daran denken, dass vielleicht die niedrigere Temperatur unter einer Schweinsblase gegenüber den meist angewendeten Gummiblasen die Erfrierung veranlasst hatte. Es zeigte sich nämlich bei von mir angestellten Temperaturmessungen, dass unter einer mit Eis gefüllten Gummiblase das Thermometer eine Temperatur von + 1,7°C anzeigte, während es unter einer frischen Schweinsblase auf + 1°C, unter einer getrockneten aber

sogar auf + 0,3°C sank.[5]) Die Messungen wurden immer in der Weise angestellt, dass das Quecksilber des Thermometers rings von der Eisblase umgeben wurde. Aus den Versuchen geht somit hervor, dass sich unter einer getrockneten Schweinsblase eine um 1,4°C niedrigere Temperatur findet, als unter den gewöhnlichen zu therapeutischen Zwecken dienenden Gummiblasen, was man auf die verschiedene Dicke und Leitungsfähigkeit des umhüllenden Stoffes zurückführen muss. Auf Grund der Erkundigungen, welche an massgebender Stelle eingeholt wurden, kommen jedoch auch Schweinsblasen in den Handel, welche zur besseren Konservierung vorher eingesalzen werden. Allerdings führen die hiesigen Schlächter, soweit ich mich darüber orientieren konnte, derartigen Blasen nicht, wenigstens gelang es mir nicht eine solche in Besitz zu bekommen; auch der Schlächter, von dem Patientin die fragliche Eisblase bezogen hatte, führt nach seinen Angaben keine gesalzenen Blasen. Ich stellte daher einen Versuch derart an, dass ich eine frische Schweinsblase mit 2 Esslöffeln Kochsalz einsalzte. Mit der so präparierten Blase wurden nun Temperaturmessungen angestellt, wobei das Thermometer als niedrigste Temperatur — 5°C anzeigte. Bei beständiger Erneuerung des Eises unter gleichzeitigem Abgiessen des Schmelzwassers wurde nun die Temperatur beobachtet, und es ergab sich, dass nach $2^3/_4$ Stunden die Temperatur unter der Eisblase auf 0° gestiegen war. Schliesslich stellte ich noch einen Versuch mit einer unausgewaschenen Schweinsblase an, da der Salzgehalt des Urinrückstandes beziehungsweise der Gewebe eventuell eine Temperaturerniedrigung herbeiführen konnte. Es zeigte sich bei diesen Messungen, dass das Thermometer bis auf 0° sank. Daraus geht hervor, dass der Salzgehalt einer solchen Blase eine geringe Temperaturerniedrigung

5) Die Präparation der Schweinsblasen, wie sie zu unsern Temperaturmessungen und angeblich im vorher beschriebenen Falle zur Verwendung kamen, besteht darin, dass die Blasen nach Entleerung des Urins ausgewaschen, mit Luft aufgeblasen und so getrocknet werden. —

gegenüber einer ausgewaschenen Schweinsblase herbeizuführen imstande ist.

Als zweites Moment zur Erklärung der ungewöhnlichen Kältewirkung bei unserer Patientin kann man den Umstand in den Betracht ziehen, dass die Eisapplikation sehr lange Zeit und ununterbrochen vorgenommen worden ist. Um nun festzustellen, ob sich allein durch langdauernde Kälteapplikation mit getrockneten Schweinsblasen eine Gangrän der Haut bei Tieren erzielen lässt, wurden folgende Versuche gemacht.

Fall 1.

Einem grossen, männlichen, weissen Kaninchen wurde auf die rasierte Bauchhaut eine mit Eis gefüllte, getrocknete Schweinsblase gelegt. Um das Kaninchen vor einem zu grossen Wärmeverluste zu schützen, wurde es sorgsam in Watte eingepackt. Zu Beginn des Versuches wurde eine Temperaturmessung des Tieres im Rektum vorgenommen; das Kaninchen mass 37,8° C. Die Eisblase wurde nie von dem Tiere entfernt, das Wasser wurde seitlich abgegossen, und das Eis beständig erneuert. Bei der Applikation der Eisblase blieb das Tier ganz ruhig, allmählich stellte sich ein leichtes Frieren des Kaninchens ein. Nach einer Stunde wurde die Eisblase entfernt; das Tier fühlte sich ganz munter, die Temperatur war auf 36,8° C gefallen. Die Haut der Bauchdecken zeigte keine Veränderung.

Fall 2.

Dem Experimente diente das Tier vom vorigen Falle, die Anordnung des Versuches war die gleiche. Zu Beginn des Versuches hatte das Kaninchen eine Rektaltemperatur von 39,0° C. Diesmal behielt das Tier die Eisblase 3 Stunden lang. Während des Experimentes fror das Tier, die Atmung war beschleunigt, es stellte sich geringes Herzklopfen ein. Als die Schweinsblase abgenommen wurde, war ein Temperaturabfall auf 36,5° C eingetreten. Die Haut des Bauches war blass, zeigte aber sonst keine Veränderungen.

Fall 3.

Es wurde einem kleinen, grauen, männlichen Kaninchen unter den genannten äusseren Bedingungen eine Schweinsblase mit Eis appliziert. Die Temperatur des Kaninchens war zu Beginn des Versuches = 38,7° C. Die Eisblase blieb 5 Stunden lang liegen bei beständiger Erneuerung des Inhaltes. Es stellten sich während des Versuches starke Frosterscheinungen, die genannten Symptome von Seiten der Lunge und des Herzens, sowie auch schon ziemliche Krämpfe ein. Am Schlusse des Experimentes war die Temperatur auf 25° C gesunken. Das Tier wurde sorgsam eingepackt, um es vor einem weiteren Wärmeverluste zu schtüzen. Trotzdem abends die Temperatur schon wieder um 1,2° C gestiegen war, starb das Tier in der Nacht. Die Bauchhaut war bei Abnahme der Eisblase blass und fühlte sich sehr kalt an, zeigte aber sonst keine Veränderung, die makroskopisch sichtbar waren.

Fall 4.

Am folgenden Tage wurde der Versuch an einem andern, starken, weissen, männlichen Kaninchen wiederholt. Um aber das Tier vor einer zu starken Abkühlung zu schützen, wurde es gut eingepackt und bekam ausserdem 2 Thermophore aufgelegt. Nach 5 Stunden fühlte sich das Tier noch ganz munter. Es hatte nur wenig gefroren; die Temperatur war nur von 38,5°C auf 37,5°C gefallen. Eine Veränderung der Haut war auch diesmal nicht zu konstatieren.

Fall 5.

Demselben Kaninchen wurde am nächsten Tage eine mit Eis gefüllte Schweinsblase 6 Stunden lang aufgelegt, ohne dass Thermophore zur Anwendung kamen. Das Tier fror heute etwas stärker, die Atmung war ziemlich beschleunigt; die Anfangstemperatur = 38,7° C. Nach 6 Stunden war die Temperatur im Rectum auf 35° C. gesunken. Die Haut an der Applikationsstelle der Eisblase war blass und kalt, zeigte aber sonst keine Veränderungen.

Fall 6.

Zum Versuche diente ein grosses, graues, weibliches Kaninchen. Ihm wurden die Haare des rechten Oberschenkels abrasiert; auf die rasierte Hautstelle wurde eine mit gewöhnlichem Eis gefüllte Schweinsblase gelegt. Die Temperatur des Tieres war zu Beginn des Experimentes 38,7° C. Das Tier blieb zunächst ganz ruhig, nach 4 Stunden begann es aber ziemlich stark zu frieren, und es wurden ihm, um eine zu starke Abkühlung zu verhüten, 2 Thermophore aufgelegt. Während des Versuches stellten sich ferner die bereits oben erwähnten Symptome von Seiten des Herzens und der Lunge ein. Erst nach 11 Stunden wurde die Eisblase entfernt. Die Messung des Kaninchens im Rectum ergab 34° C., also einen Temperaturabfall von nur 4,7° C. Die Haut am Oberschenkel fühlte sich kalt an, zeigte aber makroskopisch keine Abnormitäten. Trotz der langen Dauer des Versuches war das Tier ganz munter.

Da durch die angeführten Versuche das gewünschte Resultat sich nicht erreichen liess, lag es nahe daran, zu denken, dass vielleicht die Anämie der Frau als Moment zur Erklärung der Kältewirkung bei unserer Patientin in Betracht zu ziehen wäre. Es wurden daher des weiteren Experimente angestellt mit Kaninchen, denen das Blut teilweise entzogen war.

Fall 7.

Es handelt sich um ein grosses, weisses, männliches Kaninchen mit einem Körpergewicht von 2111 gr. Wenn man nun die Blutmenge dieses Tieres nach Welcker[6]) = $^1/_{18}$ seines Körpergewichtes setzte, so besass das Tier 117 g Blut. Von dieser Blutmenge wurden dem Kaninchen durch Eröffnung der linken vena iugularis etwa 30 cbcm in Narkose entzogen. Nachdem sich das Tier einigermassen von

6) H. Welcker, Prager Vierteljahrsschrift 1854. Bd. IV, S. 63.

der Narkose und dem Shock erholt hatte, 3 Stunden nach dem blutigen Eingriffe, wurde dem Kaninchen eine getrocknete, mit Eis gefüllte Schweinsblase auf die rasierte Bauchhaut gelegt. Die Temperatur des Tieres war zu Beginn des Versuches = 39,0° C. Während der Applikation der Eisblase zeigten sich Frost, Atmungsbeschleunigung und Herzklopfen in stärkerem Masse als bei den Experimenten ohne Blutentziehung. Nach 3 Stunden wurde die Schweinsblase entfernt. Die Temperatur des Kaninchens war auf 35,7° C. gesunken; die Haut fühlte sich sehr kalt an und war blass.

Fall 8.

Zum Versuch diente dasselbe Kaninchen wie im vorher beschriebenen Falle. Die Anordnung des Experimentes war die gleiche. Die Temperatur des Tieres zeigte zu Beginn der Untersuchung 39,0° C. Nach 4 Stunden stellte sich ein starkes Frieren des Kaninchens ein, und ein Sinken der Rectaltemperatur auf 35° C. machte sich bemerkbar. Die Erscheinungen der Abkühlung mehrten sich nach weiteren 2 Stunden, die Temperatur sank auf 33° C; eine Veränderung der Haut war aber noch nicht nachweissbar. Allmählich sank die Temperatur immer tiefer; nachdem der Versuch 8 Stunden gedauert hatte, stellten sich ganz plötzlich heftige Krämpfe ein, die Temperatur fiel auf 15° C. und das Tier starb. Auch jetzt zeigte sich die Haut, abgesehen von grosser Blässe, unverändert.

Fall 9.

Experimentiert wurde an einem weiblichen, mittelstarken, weissen Kaninchen. Es hatte ein Körpergewicht von 2050 gr; mithin war die Blutmenge = 115 gr. Von diesem Blute wurden dem Kaninchen 45 gr durch Eröffnung der linken vena iugularis entzogen, d. h. bald die Hälfte der ganzen Blutmenge. 3 Stunden nach diesem für ein so

kleines Tier immerhin recht tiefen Eingriffe wurde dem Kaninchen auf die rasierten Bauchdecken eine mit Eis gefüllte Schweinsblase gelegt. Die Temperatur des Versuchstieres war 37,7° C. Um aber das Kaninchen vor einer zu schnellen Abkühlung zu schützen, wurden ihm 2 Thermophore aufgelegt. Trotzdem arbeitete Herz und Lunge sehr stark, nach 3 Stunden traten schon gewaltige Krämpfe ein, und die Temperatur sank auf 30,0° C. Sofort wurde die Eisblase entfernt, und das Tier warm mit Thermophoren eingepackt. Jedoch es fand ein weiteres Sinken der Temperatur statt, und das Kaninchen starb nach weiteren 15 Minuten unter krampfhaften Zuckungen und allmählich langsamer werdender Atmung. Die Haut zeigte keine Abnormitäten.

Aus den bisher beschriebenen Tierexperimenten geht somit hervor, dass weder eine langdauernde, ununterbrochene Kältewirkung, noch das Zusammenwirken von Käite und gleichzeitiger künstlicher Anämie eine Schädigung der Haut zu erzielen vermag; eine solche trat dagegen in jedem Falle ein, wenn Kältemischungen angewendet wurden, wie das bei den folgenden Experimenten geschah.

Fall 10.

Es wurde ein graues, männliches, mittelstarkes Kaninchen aufgelegt. Die Anordnung des Versuches war die alte; nur an Stelle des gewöhnlichen Eises war in der Blase eine Kältemischung von — 8° C, welche immer auf derselben Tiefe erhalten wurde. Die Temperatur des Kaninchens betrug zu Beginn des Versuches im Rektum 38,0° C. Bei der Applikation der Eisblase war das Tier schon sehr unruhig, es fror sofort ziemlich stark, die Atmung war beschleunigt, und das Herz arbeitete stärker. Nach einer Stunde wurde die Eisblase entfernt, das Kaninchen fühlte sich matt, die Temperatur war auf 37,4° C gefallen. Die Haut der Bauchdecken war ziemlich stark gerötet. Abends zeigte sich dann ein ausgesprochenes Oedem der Bauchdecken und eine

Temperatursteigerung auf 40,2° C. Im Laufe der nächsten Tage verschwand das Ödem allmählich wieder, die obersten Schichten der Epidermis schilferten sich ab.

Fall 11.

Zum Experimente wurde das Tier von Fall 10 verwendet. Zu Beginn hatte das Kaninchen eine Rektaltemperatur von 38,6° C. Als die Eisblase aufgelegt wurde, begann das Tier sofort stark zu frieren. Die Kältemischung von — 8° C wurde beständig erneuert und auf derselben Tiefe erhalten. Die Eisblase blieb 3 Stunden lang liegen. Während dieser Zeit stellten sich immer stärker werdende Frostanfälle ein, die schliesslich einen krampfartigen Charakter annahmen. Die Atmung war stark beschleunigt und das Herz arbeitete angestrengt. Am Ende des Versuches war die Haut blaurot verfärbt. Die Temperatur des Tieres war auf 37,5° C. gesunken. Am Abend machte sich eine geringe Temperatursteigerung bemerkbar. Die Haut verfärbte sich allmählich rotbraun, wurde gerunzelt und pergamentartig hart; endlich wurde die Haut schwarz und lederartig. Es trat eine vollständige Gangrän ein.

Durch die Versuche ist dargethan, dass nach einstündiger Applikation einer Kältemischung von 8° C. eine Entzündung und Ödem der Bauchdecken eines Kaninchens eintritt. Wirkt diese Kältemischung aber 3 Stunden lang ein, so tritt eine vollständige Gangrän der Bauchdecken ein. Es stimmen diese Resultate mit den von Uschinsky[7]) gemachten Beobachtungen überein. Dieser Autor experimentierte an Meerschweinchen und fand, dass zunächst eine Entzündung und Emigration von Leucocyten stattfindet, dass aber bei längerem Einwirken der niedrigen Temperaturen die tieferen Schichten der Epidermis zerstört werden. — Ausserdem stellten sich bei unseren Versuchstieren, mochten sie nun unter der Wirkung einer gewöhnlichen mit

7) Über die Wirkungen der Kälte auf verschiedene Gewebe, Zieglers Beiträge, Bd. XII.

Eis gefüllten Schweinsblase oder einer Kältemischung stehen, immer starke Frosterscheinungen mit zuweilen krampfartigem Charakter, beschleunigte Atmung und Herzklopfen ein, die Körpertemperatur sank je nach der Dauer der Eisapplikation. Diese letzteren Angaben stimmen mit den von Beck[8]) gemachten überein. Er beobachtete bei einer Eiswirkung von 1—3 Stunden im gewärmten Zimmer Sinken der Temperatur, Frostschauer, Herzklopfen und Atmungsbeschleunigung bei den zum Versuche dienenden Tieren. — Es ist ferner noch durch die Versuche dargethan, dass sich durch die Wirkung einer gewöhnlichen mit Eis gefüllten Schweinsblase keine Gangrän der Haut nach 11 stündiger Applikation hervorrufen lässt. Auch bei den durch Blutentziehung geschwächten Tieren lässt sich nach Applikation der mit Eis gefüllten Schweinsblase während 8 Stunden keine Gangrän der Haut erzeugen. Auch diese Versuche decken sich in ihrem Resultat mit denen Becks; er experimentierte an jungen oder vorher geschwächten Tieren und beobachtete auch niemals eine Gangrän, Mumifizierung oder andere Veränderungen der betreffenden eingeeisten Gewebe.

Macht man nun auf Grund der Resultate, welche unsere Versuche ergeben haben, einen Rückschluss auf den Fall, welchen unsere Patientin dargeboten hat, dann kommt man zu der Ansicht, dass es sich in dem angeführten Falle wahrscheinlich nicht um die alleinige Wirkung von mit Eis gefüllten Schweinsblasen gehandelt hat. Trotzdem die Frau behauptet, dass nur getrocknete Schweinsblasen zur Verwendung gekommen sind, muss man daran denken, dass ohne Wissen gesalzene Schweinsblasen gebraucht worden sind. Als den Effekt begünstigendes Moment kommt wohl noch die ununterbrochene, lange andauernde Applikation der Eisblasen in Betracht. Auch den Umstand, dass die Blasen ohne Unterlage der Haut der Frau direkt auflagen sowie die Anämie der Patientin kann man als Momente an-

8) Beck, B. Über den Einfluss der Kälte auf den tierischen Organismus. Deutsche Klinik (6—8).

sehen, welche vielleicht zur Gangrän der betreffenden Hautpartie beigetragen haben; zumal da die Versorgung der Bauchhaut mit Gefässen gegenüber anderen Körperteilen schon eine geringere ist. — Da nun in der Armenpraxis Schweinsblasen aus Mangel an den gebräuchlichen Gummiblasen häufig zur Verwendung kommen, so empfiehlt es sich, stets an die Möglichkeit zu denken, dass dieselben gesalzen sein könnten, und es dürfte deshalb zweckmässig sein, einige Vorsicht bei der Applikation solcher Schweinsblasen walten zu lassen und in jedem Falle eine Auswaschung der Blasen mit Wasser vor dem Gebrauch zu empfehlen.

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Freiherr von Mering für die gütige Überweisung des Themas, sowie Herrn Privatdocent Dr. Frese für die liebenswürdige Unterstützung bei Anfertigung der Arbeit meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Walter Müller, wurde geboren am 2. März 1879 als Sohn des Sparkassenrendant Hermann Müller zu Ermsleben am Harz. Ostern 1889 bezog ich das Gymnasium, die Latina in den Franckeschen Stiftungen zu Halle a. S. Nach bestandener Reifeprüfung Michaelis 1898 wurde ich an der Leipziger Universität immatriculiert und widmete mich dem Studium der Medizin. Nachdem ich in meinem 2. Semester meiner Militärpflicht mit der Waffe beim 10. Sächs. Inf. Reg. Nr. 134 genügt hatte, bestand ich am 16. Juli 1900 zu Leipzig das Tentamen physicum. Im folgenden Wintersemester ging ich nach München. Im Sommer 1901 bezog ich die Universität Halle, wo ich bis zu meinem Staatsexamen am 16. Juli 1903 verblieb. Am 3. November bestand ich mein Rigorosum.

Meine Lehrer waren:

in Leipzig:

Beckmann, Chun, Fick, Hering, Hiss, Pfeffer, Spalteholz, Wiener, Wislicenus;

in München:

Bauer, Bollinger, Seitz, von Stubenrauch, Tappeiner;

in Halle:

von Bramann, Braunschweig, Bumm, Eberth, Eisler, Fränkel, Franz, Grunert, Haasler, Harnack, Heilbronner, Hitzig, Kromayer, von Mering, Nebelthau, Oberst, Pott, Roux, Schmidt-Rimpler, Sobernheim, Vahlen.